

## Beschreibung

### Kombiinstrument

5

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kombiinstrument mit einer Leiterplatte, auf der eine Lichtquelle vorgesehen ist, zur Erzeugung von Licht für eine Anzeigebeleuchtung und einem Rahmen, in den die Leiterplatte aufgenommen ist.

10

Derartige Kombiinstrumente, die im Armaturenbrett eines Fahrzeuges im Sichtbereich des Fahrers angebracht sind, sind aus Kraftfahrzeugen bekannt. Sie weisen in der Regel eine Vielzahl von Anzeigefeldern auf, die in einem gemeinsamen Kunststoffgehäuse untergebracht sind und vom Fahrer durch eine transparente Abdeckung ablesbar sind. Bei diesen Kombiinstrumenten sind sowohl digitale als auch analoge Anzeigefelder vorgesehen, die dem Fahrer vielfältige Informationen, wie beispielsweise Geschwindigkeit des Fahrzeuges, Drehzahl des Motors oder Tankfüllgrad anzeigen.

20

Allen Anzeigefeldern gemeinsam ist ein auf dem Anzeigefeld angeordnetes Ziffern- oder Symbolblatt, das die zur Identifikation erforderlichen Leuchtsymbole trägt. Das Ziffernblatt ist in der Regel eine separate Scheibe aus nicht leuchtendem Material, auf welcher ein entsprechender Aufdruck für die einzelnen anzuzeigenden Größen aufgebracht ist. Die Anzeigefelder werden definiert beabstandet auf einer eine Schaltungsanordnung und Licht emittierende Lichtquellen aufweisende Leiterplatte angeordnet und von einem eine transparente Scheibe aufweisenden Rahmen umschlossen. Anordnung und Anzahl der zu verwendenden Anzeigefelder bestimmen die Anzahl und Position der auf der Leiterplatte anzuordnenden Lichtquellen.

30

Üblicherweise werden hierzu die Lichtquellen hinter der gesamten auszuleuchtenden Fläche verteilt, um eine möglichst gleichmäßige Leuchtstärke und Leuchtdichteverteilung der Anzeigefelder zu gewährleisten. Einsparungen in Bezug auf die Anzahl der Licht emittierenden Lichtquellen erfordern den Einsatz besonderer Lichtleiter mit Lichtkanälen, die beispielsweise das emittierende Licht entlang einer longitudinalen Richtung führen und zum Beispiel die Skalenstriche eines zu beleuchtenden Ziffernblattes hinterleuchten. Somit entspricht die Größe der Leiterplatte in der Regel der Fläche der auszuleuchtenden Anzeigefelder und zieht somit einen hohen Preis und hohe Fertigungskosten mit sich.

Die Anzeigefelder sind auf einem Reflektor angeordnet und weisen einen definierten Abstand zur Leiterplatte auf. Dies bedingt eine festgelegte Bauhöhe des Kombiinstrumentes und somit eine erforderliche Mindesteinbautiefe in einem Armaturen Brett.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es ein Kombiinstrument vorzusehen, welches eine geringe Bauhöhe aufweist, einen einfachen Aufbau aufweist und kostengünstig herzustellen ist und dessen Anzeigefelder mit einer homogenen Beleuchtungsstärkenverteilung beleuchtet werden.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Anzeigefeld unmittelbar auf der Leiterplatte angeordnet ist und ein Lichtleiter vorgesehen ist, der in dem Rahmen in einem die Leiterplatte angrenzenden Bereich aufgenommen ist und der Lichtleiter derart angeordnet ist, dass von der Lichtquelle emittierendes Licht in den Lichtleiter eingespeist und auf das Anzeigefeld abgestrahlt wird.

Dies hat den Vorteil, dass eine Hinterleuchtung der einzelnen Anzeigefelder nicht mehr benötigt wird, da aufgrund der Anordnung der Lichtquellen und der die Lichtquellen umgebenden Lichtleiter das emittierende Licht dergestalt ausgehen wird, 5 dass eine Ausleuchtung der Anzeigefelder von vorne, das heißt der dem Betrachter zugewandten Seite, erfolgt. Dies hat eine wesentliche Reduzierung der Anzahl der Lichtquellen und Lichtkanäle zur Folge. Somit kann eine einseitig bestückte Leiterplatte vorgesehen werden, die es ermöglicht, das Anzei- 10 gefeld direkt auf der Leiterplatte anzuordnen. Da für die Anzeigefelder keine Hintergrundbeleuchtung vorzusehen ist, müssen die Anzeigefelder nicht mehr beabstandet zur Leiterplatte angeordnet sein, so dass die Bauhöhe des Kombiinstrumentes wesentlich reduziert werden kann.

15 Das Aufbringen des Anzeigefeldes in Form beispielsweise eines Ziffernblattes unmittelbar auf der Leiterplatte führt dazu, dass die üblichen Befestigungsmittel zur Arretierung der Anzeigefelder entfallen und eingespart werden.

20 In vorteilhafter Weise wird ein Ziffernblatt auf die Leiterplatte aufgeklebt oder ein Ziffernblatt in einem Druckverfahren aufgebracht. Auf einfache Weise können Ziffern zur besseren Unterscheidung in verschiedenen Farben gestaltet sein.

25 Der Rahmen weist an dem der Leiterplatte zugewandte Ende Lichtleiter mit einer Ein- und Auskoppelfläche auf, wobei der Lichtleiter das Licht zwischen der Ein- und Auskoppelfläche umlenkt. In vorteilhafter Weise bildet das Ende des Lichtlei- 30 ters, welches die Lichtquelle zumindest teilweise umschließt, die Einkoppelfläche des emittierenden Lichts und leitet das Licht im notwendigen Winkel zur Auskoppelfläche, an der das Licht ausgegeben wird und die auf der Leiterplatte angeordne-

ten Anzeigefelder beleuchtet. Hierbei kann die Auskoppelfläche ein Vielfaches der Einkoppelfläche betragen. Die Auskoppelfläche des Lichtleiters kann sich über größere Bereiche erstrecken, so dass aus der Sicht des Anzeigefeldes, abhängig  
5 vom Abstrahlwinkel der Lichtquelle und/oder der Geometrie der Auskoppelfläche, verschiedene Ausleuchtungen, beispielsweise punktförmige, streifenförmige oder flächige Ausleuchtungen, möglich sind.

10 Ein besonderer Kostenvorteil ergibt sich aufgrund der einstückigen Herstellung, zum Beispiel im Zwei-Komponenten Spritzguss-Verfahren, des Rahmens und des Lichtleiters.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand des in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Gleiche oder  
15 sich entsprechende Elemente in verschiedenen Figuren sind mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Es zeigen:

20

Figur 1 ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Kombiinstruments,

25

Figur 2 eine Schnittdarstellung A-A des in der Figur 1 dargestellten Kombiinstruments und

Figur 3 eine weitere Schnittdarstellung des in der Figur 1 dargestellten Kombiinstruments.

30

Figur 1 zeigt eine Aufsicht auf das erfindungsgemäße Kombiinstrument 1. Das Kombiinstrument 1 umfasst einen Rahmen 31 und eine Gehäuserückwand 32 und umschließt zwei Anzeigefelder 2 und unterhalb der Anzeigefelder 2 angeordnete Warnfelder 4.

Im Außenbereich an der Innenwand des Rahmens 31 sind Auskoppelflächen 92 von hier nicht dargestellten Lichtleitern 9 sichtbar, wobei das aus diesen Auskoppelflächen 92 emittierende Licht vom Rahmen 31 ausgehend eine gleichmäßige Ausleuchtung der Anzeigefelder 2 bewirkt.

Wie aus der Schnittdarstellung A-A der Figur 2 des in Figur 1 dargestellten Kombiinstrumentes 1 ersichtlich, können in das Kombiinstrument 1 Warnfelder 4 integriert werden, die eine herkömmliche Hintergrundbeleuchtung erforderlich machen. Ein Kombiinstrument 1 weist in der Regel einzelne Warnfelder 4 auf, zum Beispiel zur Anzeige von Blinkern, Warnblinkanlagen oder Lichtstatus, die den Fahrer über normale oder außergewöhnliche Betriebszustände informieren. Die Beleuchtung dieser Warnfelder 4 wird ermöglicht durch weitere auf einer Leiterplatte 5 angeordnete LEDs 7, deren emittierendes Licht über rückseitig am Rahmen 31 des Kombiinstrumentes 1 angeordnete Lichtleiter 6 an die dem Betrachter zugewandte Seite des Rahmens 31 des Kombiinstrumentes 1 geführt wird, auf dem an entsprechender Stelle ein Aufdruck des Warnfeldes 4 angebracht ist.

In der Figur 3 ist eine weitere Schnittdarstellung durch das in Figur 1 gezeigte Kombiinstrument 1 dargestellt. Auf der Gehäuserückwand 32 des Kombiinstrumentes 1 ist die Leiterplatte 5 angeordnet. Unmittelbar auf der Leiterplatte 5 befindet sich ein Ziffernblatt 10, welches auf die Leiterplatte 5 aufgeklebt wurde oder im Druckverfahren auf die Leiterplatte 5 aufgebracht wurde. Im Außenbereich der Leiterplatte 5 ist eine Licht emittierende Lichtquelle 8, vorzugsweise eine LED, montiert. Der Rahmen 31 umschließt die Leiterplatte 5 und auf der Leiterplatte 5 angeordnete Bauteile. Ein Ende des Rahmens 31 weist einen Lichtleiter 9 auf, wobei das Ende des Licht-

leiters 9 die auf der Leiterplatte angeordnete LED 8 um-  
schließt und als Einkoppelfläche 91 für das emittierende  
Licht dient. In diesem Ausführungsbeispiel wird das emittie-  
rende Licht im Lichtleiter 9 um einen  $90^\circ$  Winkel umgelenkt,  
5 so dass das Licht aus der Auskoppelfläche 92 parallel zu den  
Anzeigefeldern 2 austritt und die Fläche der Anzeigefelder 2  
homogen ausleuchtet. Der Umlenkwinkel kann jedoch beliebig  
ausgerichtet werden, so dass je nach Anforderung die Einspei-  
sung des Lichts nicht parallel zum Anzeigefeld 2 erfolgen  
10 muss. Da das Licht an der äußeren Innenseite 93 des Lichtlei-  
ters 9 reflektiert werden kann, kann aufgrund einer frei di-  
mensionierbaren geometrischen Form des Lichtleiters 9 be-  
stimmt werden, an welcher Stelle und unter welchem Winkel in  
die Einkoppelfläche 91 eingespeistes Licht an der Auskoppel-  
15 fläche 92 wieder austritt.

Wie aus der Figur 3 ersichtlich, kann die Bauhöhe des Kombi-  
instruments 1 aufgrund des Aufbringens der Anzeigefelder 2  
unmittelbar auf der Leiterplatte 5 wesentlich verringert wer-  
20 den. Aufgrund der Beleuchtung der Anzeigefelder 2 über im  
Rahmen 31 angeordnete Auskoppelflächen 92 kann eine homogene  
Ausleuchtung der Anzeigefelder 2 bewirkt werden. Es werden  
somit Bauteilkosten zur Befestigung der Anzeigefelder 2 sowie  
die Bauteilkosten für eine Vielzahl an LEDs 8 und deren not-  
25 wendige Aufwendungen für die Stromversorgung eingespart.

## Patentansprüche

1. Kombiinstrument (1) mit einer Leiterplatte (5), auf der  
5 eine Lichtquelle (8) vorgesehen ist, zur Erzeugung von  
Licht für eine Anzeigebeleuchtung und einem Rahmen (31),  
in den die Leiterplatte (5) aufgenommen ist,  
dadurch gekennzeichnet, dass das Anzei-  
gefeld (2) unmittelbar auf der Leiterplatte (5) angeordnet  
10 ist und ein Lichtleiter (9) vorgesehen ist, der in dem  
Rahmen (31) in einem die Leiterplatte (5) angrenzenden Be-  
reich aufgenommen ist und der Lichtleiter (9) derart ange-  
ordnet ist, dass von der Lichtquelle (8) emittierendes  
Licht in den Lichtleiter (9) eingespeist und auf das An-  
15 zeigefeld (2) abgestrahlt wird.
2. Kombiinstrument (1) nach Anspruch 1, dadurch  
gekennzeichnet, dass das Anzeigefeld (2) als  
ein auf der Leiterplatte (5) aufgedrucktes Ziffernblatt  
20 (10) ausgebildet ist.
3. Kombiinstrument (1) nach Anspruch 1, dadurch  
gekennzeichnet, dass das Anzeigefeld (2) als  
ein auf der Leiterplatte aufgeklebtes Ziffernblatt (10)  
25 ausgebildet ist.
4. Kombiinstrument (1) nach Anspruch 1, dadurch  
gekennzeichnet, dass der Lichtleiter (9) eine  
Ein- (91) und Auskoppelfläche (92) aufweist und der Licht-  
30 leiter (9) die Lichtquelle (8) auf der Leiterplatte (5)  
zumindest teilweise umschließt.

5. Kombiinstrument (1) nach Anspruch 1, dadurch  
gekennzeichnet, dass die Lichtquelle (8) eine  
lichtemittierende Diode oder eine Laserdiode ist, über der  
der Lichtleiter (9) angeordnet ist und die das emittieren-  
5 de Licht unmittelbar in den Lichtleiter (9) einkoppelt.

6. Kombiinstrument (1) nach Anspruch 1, dadurch  
gekennzeichnet, dass der Lichtleiter (9) das  
emittierende Licht zwischen Ein- (91) und Auskoppelfläche  
10 (92) umlenkt.

7. Kombiinstrument (1) nach Anspruch 1, dadurch  
gekennzeichnet, dass der Lichtleiter (9)  
einstückig aus Kunststoff mit dem Rahmen (31) hergestellt  
15 ist.

8. Kombiinstrument (1) nach Anspruch 7, dadurch  
gekennzeichnet, dass der Rahmen (31) und der  
Lichtleiter (9) einstückig im Zwei-Komponenten Spritzguss-  
20 Verfahren hergestellt sind.

FIG 2

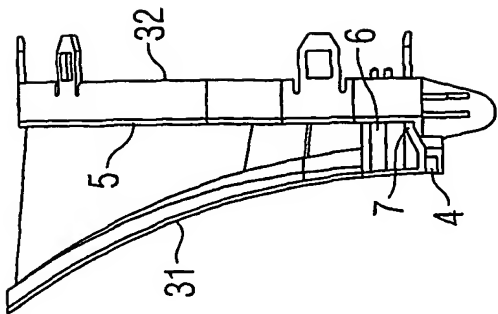


FIG 1

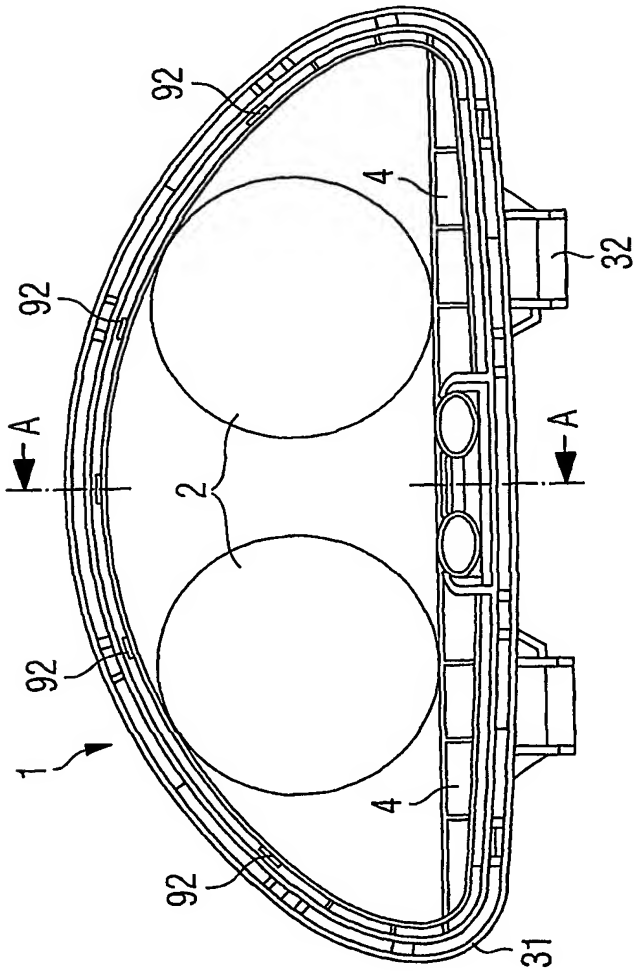
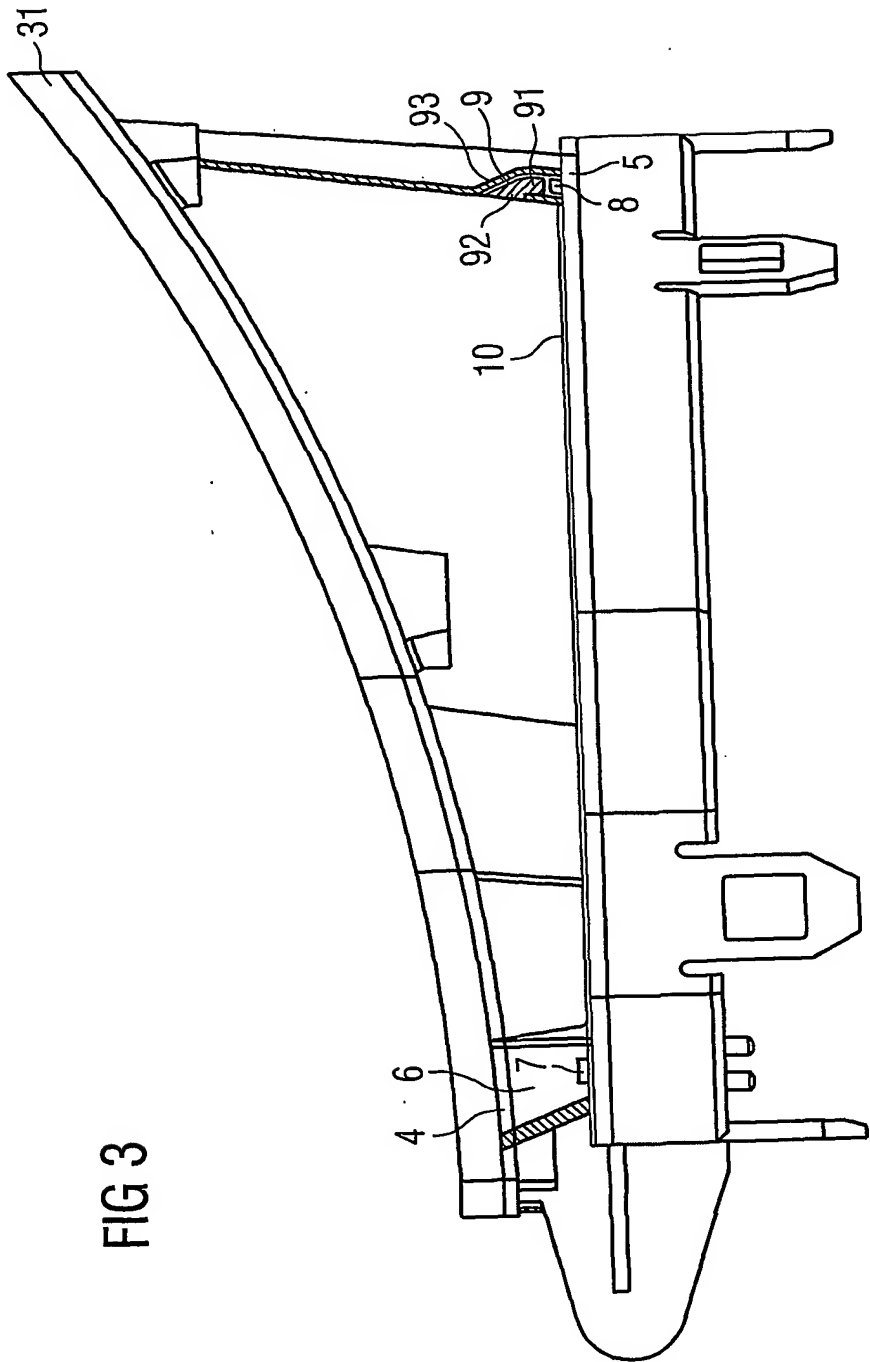


FIG 3



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

ional Application No  
PCT/DE 03/04065

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B60Q3/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60Q F21S B60K G02B G01P G01D F21V G12B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 6 499 852 B1 (TAKAHASHI TOSHINORI ET AL) 31 December 2002 (2002-12-31) abstract column 1, lines 7-9 column 2, line 7 - column 3, line 31 column 4, line 61 - column 8, line 34 column 10, line 46 - column 11, line 57 column 14, line 37 - line 61 figures 1-4,13,14	1-7
Y	FR 2 761 029 A (MAGNETI MARELLI FRANCE) 25 September 1998 (1998-09-25) page 1, line 4 - page 5, line 15 figure 1	1,2,4-6
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 March 2004

Date of mailing of the international search report

08/04/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Goltes, M

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE 03/04065

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 14, 31 December 1998 (1998-12-31) & JP 10 260063 A (YAZAKI CORP), 29 September 1998 (1998-09-29)	7
A	abstract figure 1	1,4,6
Y	FR 2 779 683 A (MAGNETI MARELLI FRANCE) 17 December 1999 (1999-12-17)	3
A	page 2, line 12 - page 7, line 29 figures 1-3	1,2,5
A	DE 198 00 389 A (SAGEM) 6 August 1998 (1998-08-06) abstract Beschreibung figure 1	1-3,5
A	GB 1 522 542 A (VDO SCHINDLING) 23 August 1978 (1978-08-23) page 1, line 11 - line 17 page 2, line 9 - line 35 figure 1	1-4,6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/04065

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6499852	B1	31-12-2002	JP 2001071813 A JP 2001091309 A TW 546211 B TW 484239 B	21-03-2001 06-04-2001 11-08-2003 21-04-2002
FR 2761029	A	25-09-1998	FR 2761029 A1	25-09-1998
JP 10260063	A	29-09-1998	NONE	
FR 2779683	A	17-12-1999	FR 2779683 A1 FR 2779684 A1	17-12-1999 17-12-1999
DE 19800389	A	06-08-1998	FR 2751284 A1 BR 9800568 A DE 19800389 A1 IT T0980069 A1	23-01-1998 20-03-2001 06-08-1998 05-08-1998
GB 1522542	A	23-08-1978	DE 2505086 A1 FR 2300329 A1 JP 1258069 C JP 51104369 A JP 59034962 B	19-08-1976 03-09-1976 29-03-1985 16-09-1976 25-08-1984

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/04065

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B60Q3/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B60Q F21S B60K G02B G01P G01D F21V G12B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 6 499 852 B1 (TAKAHASHI TOSHINORI ET AL) 31. Dezember 2002 (2002-12-31) Zusammenfassung Spalte 1, Zeilen 7-9 Spalte 2, Zeile 7 - Spalte 3, Zeile 31 Spalte 4, Zeile 61 - Spalte 8, Zeile 34 Spalte 10, Zeile 46 - Spalte 11, Zeile 57 Spalte 14, Zeile 37 - Zeile 61 Abbildungen 1-4, 13, 14	1-7
Y	FR 2 761 029 A (MAGNETI MARELLI FRANCE) 25. September 1998 (1998-09-25) Seite 1, Zeile 4 - Seite 5, Zeile 15 Abbildung 1	1, 2, 4-6



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

31. März 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

08/04/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Goltes, M

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1998, Nr. 14, 31. Dezember 1998 (1998-12-31) & JP 10 260063 A (YAZAKI CORP), 29. September 1998 (1998-09-29)	7
A	Zusammenfassung Abbildung 1	1,4,6
Y	FR 2 779 683 A (MAGNETI MARELLI FRANCE) 17. Dezember 1999 (1999-12-17)	3
A	Seite 2, Zeile 12 - Seite 7, Zeile 29 Abbildungen 1-3	1,2,5
A	DE 198 00 389 A (SAGEM) 6. August 1998 (1998-08-06) Zusammenfassung Beschreibung Abbildung 1	1-3,5
A	GB 1 522 542 A (VDO SCHINDLING) 23. August 1978 (1978-08-23) Seite 1, Zeile 11 - Zeile 17 Seite 2, Zeile 9 - Zeile 35 Abbildung 1	1-4,6

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/04065

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6499852	B1	31-12-2002	JP	2001071813 A	21-03-2001
			JP	2001091309 A	06-04-2001
			TW	546211 B	11-08-2003
			TW	484239 B	21-04-2002
FR 2761029	A	25-09-1998	FR	2761029 A1	25-09-1998
JP 10260063	A	29-09-1998	KEINE		
FR 2779683	A	17-12-1999	FR	2779683 A1	17-12-1999
			FR	2779684 A1	17-12-1999
DE 19800389	A	06-08-1998	FR	2751284 A1	23-01-1998
			BR	9800568 A	20-03-2001
			DE	19800389 A1	06-08-1998
			IT	T0980069 A1	05-08-1998
GB 1522542	A	23-08-1978	DE	2505086 A1	19-08-1976
			FR	2300329 A1	03-09-1976
			JP	1258069 C	29-03-1985
			JP	51104369 A	16-09-1976
			JP	59034962 B	25-08-1984